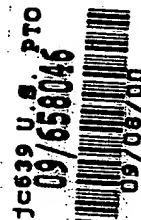


日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
る事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
in this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

1999年 9月10日

願 番 号

Application Number:

平成11年特許願第258101号

願 人

Applicant(s):

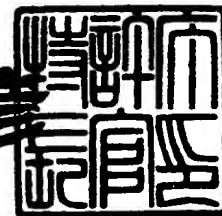
ソニー株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2000年 6月29日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

近 藤 隆 彦



出証番号 出証特2000-3050036

【書類名】 特許願

【整理番号】 9900663901

【提出日】 平成11年 9月10日

【あて先】 特許庁長官 近藤 隆彦 殿

【国際特許分類】 H04N 5/00

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社
内

【氏名】 中島 隆行

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社
内

【氏名】 武智 秀生

【特許出願人】

【識別番号】 000002185

【氏名又は名称】 ソニー株式会社

【代表者】 出井 伸之

【代理人】

【識別番号】 100067736

【弁理士】

【氏名又は名称】 小池 晃

【選任した代理人】

【識別番号】 100086335

【弁理士】

【氏名又は名称】 田村 榮一

【選任した代理人】

【識別番号】 100096677

【弁理士】

【氏名又は名称】 伊賀 誠司

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 019530

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9707387

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 撮像装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 カラーコーディングフィルタを有する撮像素子と、

上記撮像素子の各ラインからの出力に基づいて、水平方向、垂直方向の空間位相の同時化を行う空間位相同時化手段と、

上記空間位相同時化手段からの水平方向、垂直方向の空間位相が同時化された信号に基づき合成信号を作成する合成手段と

を有し、この合成手段からの信号をクロマ処理することを特徴とする撮像装置

【請求項 2】 上記カラーコーディングフィルタは、補色モザイクカラーコーディングフィルタであることを特徴とする請求項 1 記載の撮像装置。

【請求項 3】 上記補色モザイクカラーコーディングフィルタは、Cy(シアン)、Ye(イエロー)が交互に繰り返される第 1 のラインと、G(グリーン)、Mg(マゼンタ)が交互に繰り返される第 2 のラインと、Cy, Ye が交互に繰り返される第 3 のラインと、Mg, G が交互に繰り返される第 4 のラインとから成る水平 2 画素×垂直 4 ラインを繰り返しの単位とするフィルタであることを特徴とする請求項 2 記載の撮像装置。

【請求項 4】 上記合成手段は、上記空間位相同時化手段からの水平方向、垂直方向の空間位相が同時化された信号の各画素データのCy(シアン)、Ye(イエロー)、G(グリーン)、Mg(マゼンタ)に基づき、

$$S1r = Cy + G, \quad S2r = Ye + Mg$$

$$S1b = Cy + Mg, \quad S2b = Ye + G$$

の演算により新たな信号 S1r, S2r, S1b, S2b を作成することを特徴とする請求項 2 記載の撮像装置。

【請求項 5】 上記撮像素子は、奇数ラインと偶数ラインとが個別にスキャンされてフレーム読み出しされることを特徴とする請求項 1 記載の撮像装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、撮像装置に関し、特に、補色モザイクカラーコーディングCCDを用いたビデオカメラに適用される撮像装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

CCDイメージセンサ等の固体撮像素子を1枚用いてカラー画像を撮像するような、例えば単板式のCCDカラーカメラシステム等においては、撮像素子であるCCDイメージセンサ上に画素毎に異なる色のフィルタ、いわゆるカラーコーディングフィルタを設けることが必要とされる。

【0003】

図6は、このようなカラーコーディングフィルタの一例として、補色モザイクカラーコーディングフィルタの色配列構造の具体例を示しており、図中のCyはシアン（青緑）、Yeはイエロー（黄色）、Gはグリーン（緑）、Mgはマゼンタ（赤紫）をそれぞれ表し、各ラインN0、N1、・・・のi番（ $0 \leq i$ ）のラインNiの第j画素（ $0 \leq j$ ）の色Xを X_{ij} と表している。例えばG12は、ラインN1の第2画素の色G（グリーン）を表している。この図8の例では、横（水平）方向が例えばCy, Ye, Cy, Ye, ...のように2画素周期で繰り返しており、縦（垂直）方向で例えばCy, G, Cy, Mg, ...のように4画素周期（4ライン周期）で繰り返している。すなわち、水平の繰り返し周期が2画素、垂直の繰り返し周期が4ラインとなっている。

【0004】

図7は、このような補色モザイクカラーコーディングフィルタのCCDイメージセンサ102を用いた撮像装置であるビデオカメラ装置のカメラ信号処理システムの一例を示すブロック図である。

【0005】

この図7において、カメラ部のレンズやメカニカルシャッタ等より成る光学系101を介して撮像素子であるCCDイメージセンサ102により撮像され、光

電変換されて得られた撮像信号は、CDS（相関2重サンプリング）回路、GCA（利得制御アンプ）、A/D（アナログ/デジタル）変換器等から成るフロントエンド回路103を介して、遅延回路120に送られる。CCDイメージセンサ102には、タイミング発生回路106からの読出パルス信号が供給され、フロントエンド回路103には、タイミング発生回路106からのサンプリングパルス、A/D変換駆動パルス等が供給される。タイミング発生回路106にはシステム制御回路107からの制御信号が供給され、遅延回路120にもシステム制御回路107からの制御信号が供給される。遅延回路120からの出力信号は、前処理回路130を介して、Y（輝度）プロセス回路140及びC（クロマ）プロセス回路160にそれぞれ送られる。これらのYプロセス回路140及びCプロセス回路160にも、システム制御回路107からの制御信号が供給される。

【0006】

この図7のシステムにおいては、インターレーススキャンCCDのフィールド読み出しを行っており、図8に示すように、CCD上で垂直方向2ラインの隣接する各画素データをそれぞれ加算して、図9に示すような信号として読み出している。これは、2ライン混合読み出しとも称される。このように、一のフィールドで各2ライン $N_0 + N_1$ 、 $N_2 + N_3$ 、 \dots が混合加算されて読み出されると、次のフィールドでは $N_1 + N_2$ 、 $N_3 + N_4$ 、 \dots が混合加算されて読み出される。ここで、混合加算される各画素について、 $Cy + G$ を $S1r$ 、 $Ye + Mg$ を $S2r$ とし、 $Cy + Mg$ を $S1b$ 、 $Ye + G$ を $S2b$ としている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、図10は、図7のCプロセス回路160を含むクロマ信号処理及びその周辺回路を示しており、この図10において、遅延回路120では、2つの1H（1水平期間、1ライン）遅延素子121、122を用い、遅延なし信号[HH0D]、1H遅延信号[HH1D]、2H遅延信号[HH2D]を取り出して、前処理回路130に送っている。前処理回路130では、上記信号[HH0D]、[HH2D]を加算器131で加算し、1/2乗算器132で1/2にして $([HH0D] + [HH2D])/2$ とし、Cプ

ロセス回路 160 に送っている。上記 1H 遅延信号 [HH1D] は、処理対象の信号としてそのまま C プロセス回路 160 に送っている。C プロセス回路 160 では、上記 1H 遅延信号 [HH1D] と信号 $([HH0D] + [HH2D]) / 2$ とが、水平方向空間位相同時化フィルタ 161 を介して後段処理回路 162 に送られ、この後段処理回路 160 からの出力が取り出されている。水平方向空間位相同時化フィルタ 161 は、フィルタ演算のタップ係数が $(1, 0, 3) / (3, 0, 1)$ となっており、例えば、図 9 の $N2 + N3$ のラインの信号について見ると、タップ係数 $(1, 0, 3)$ のフィルタ演算を行うとは、 $Cy20 + Mg30$ に対して重み 1 をかけ、 $Cy22 + Mg32$ に対して重み 3 をかけて加算する（さらに係数の和等で除算して正規化することもある）ような処理を行うことであり、このようなフィルタ演算により、水平方向の空間位相が同時化される。

【0008】

この図 10 に示すようなクロマ信号処理では、遅延回路 120 のディレイラインにより垂直方向空間位相が同時化された信号 [HH1D] と信号 $([HH0D] + [HH2D]) / 2$ について、水平方向空間位相同時化フィルタ 161 により、これらの信号 S1, S2 それぞれに対して水平方向空間位相を同時化している。このようにして、垂直方向及び水平方向の空間位相が同時化された信号 S1r, S2r, S1b, S2b を、後段処理回路 162 により信号処理して、クロマ信号を作成している。

【0009】

この場合、上記信号 [HH1D] と信号 $([HH0D] + [HH2D]) / 2$ とを CCD イメージセンサ 102 の画素レート単位で記述すると、

$$[HH1D] = N2 + N3$$

$$([HH0D] + [HH2D]) / 2 = ((N0 + N1) + (N4 + N5)) / 2$$

となり、CCD 上の画素レートでは、垂直方向 6 ライン ($N0 \sim N5$) のデータをもとにクロマ信号が作成されることになる。すなわち、垂直方向では、フィルタタップ係数で表すと、

$$(0, 0, 2, 2, 0, 0) / (1, 1, 0, 0, 1, 1)$$

のフィルタ演算が行われていることになる。したがって、従来のフィールド読み出し方式によるカメラ信号処理システムでは、クロマ信号処理において、CCD

画素レート垂直方向のサンプリング周波数を f_{sv} とすると、上記垂直方向のフィルタ処理により、空間周波数帯域 $(1/4) f_{sv}$ に偽色を生じる問題がある。

【0 0 1 0】

本発明は、上述の問題点に鑑みてなされたものであって、クロマ信号処理における空間周波数 $(1/4) f_{sv}$ の偽色を無くすことが可能な撮像装置を提供することを目的とする。

【0 0 1 1】

【課題を解決するための手段】

上述の課題を解決するために、本発明に係る撮像装置は、カラーコーディングフィルタを有する撮像素子と、上記撮像素子の各ラインからの出力に基づいて、水平方向、垂直方向の空間位相の同時化を行う空間位相同時化手段と、上記空間位相同時化手段からの水平方向、垂直方向の空間位相が同時化された信号に基づき合成信号を作成する合成手段とを有し、この合成手段からの信号をクロマ処理することを特徴としている。

【0 0 1 2】

ここで、上記カラーコーディングフィルタは、補色モザイクカラーコーディングフィルタであることが挙げられ、この補色モザイクカラーコーディングフィルタとしては、 Cy, Ye が交互に繰り返される第1のラインと、 G, Mg が交互に繰り返される第2のラインと、 Cy, Ye が交互に繰り返される第3のラインと、 Mg, G が交互に繰り返される第4のラインとから成る水平2画素×垂直4ラインを繰り返しの単位とするフィルタを用いることが挙げられる。

【0 0 1 3】

また、上記合成手段は、上記空間位相同時化手段からの水平方向、垂直方向の空間位相が同時化された信号の各画素データの Cy (シアン)、 Ye (イエロー)、 G (グリーン)、 Mg (マゼンタ) に基づき、

$$S1r = Cy + G, \quad S2r = Ye + Mg$$

$$S1b = Cy + Mg, \quad S2b = Ye + G$$

の演算により新たな信号 $S1r, S2r, S1b, S2b$ を作成することが挙げられる。

【0014】

【発明の実施の形態】

以下、本発明に係る撮像装置の実施の形態について、図面を参照しながら説明する。図1は、本発明に係る撮像装置の実施の形態となるビデオカメラ装置のシステムの構成の一例を示すブロック図である。また、図2は、本実施の形態の要部となるクロマ信号処理に関連する部分の構成を抜き出して示すブロック図である。

【0015】

図1において、カメラ部の光学系11は、レンズやメカニカルシャッタ等より成り、この光学系11を介した光学像は、撮像素子であるCCDイメージセンサ12により撮像され、光電変換される。このCCDイメージセンサ12は、全画素読み出しが可能となっており、具体的には、インターレーススキャンCCDのフレーム読み出しにより全画素を読み出している。このインターレーススキャンされてフレーム読み出しされる2フィールドの信号は、上記光学系11のメカニカルシャッタにより、同一時刻に露光された画像となっている。

【0016】

CCDイメージセンサ12から得られた撮像信号は、フロントエンド回路13に供給される。このフロントエンド回路13は、CCDで光電変換され蓄積された各画素毎の電荷を検出するためのCDS（相関2重サンプリング）回路、GCA（利得制御アンプ）、A/D（アナログ／デジタル）変換器等から成るものであり、このフロントエンド回路13からの出力信号は、メモリ制御回路14を介して遅延回路20に送られる。メモリ制御回路14にはメモリ15が接続されている。このメモリ15は、CCDイメージセンサ12から上記フレーム読み出しされた信号を、CCD上の空間配列データに並び替えるためのものである。

【0017】

CCDイメージセンサ12には、タイミング発生回路16からの読出パルス信号が供給され、フロントエンド回路13には、タイミング発生回路16からのサンプリングパルス、A/D変換駆動パルス等が供給される。タイミング発生回路16にはシステム制御回路17からの制御信号が供給され、遅延回路120にも

システム制御回路 1 7 からの制御信号が供給される。

【0 0 1 8】

ここで、CCD イメージセンサ 1 2 からの上記フレーム読み出し動作、及びメモリ 1 5 での上記並び替え動作について、図 3 ～ 図 5 を参照しながら説明する。図 3 は、CCD イメージセンサ 1 2 上でのフレーム読み出しのイメージを示す図であり、全てのライン N 0、N 1、・・・の個々の画素が全て読み出されるが、1 ライン置きにインターレーススキャンされることで、CCD 出力信号は、図 4 に示すように、偶数ライン N 0、N 2、・・・の第 1 のフィールド F 1 と、奇数ライン N 1、N 3、・・・の第 2 のフィールド F 2 とに分けられて（2 つのフィールドの信号として）読み出されたものとなる。メモリ制御回路 1 4 は、これらの 2 つのフィールド F 1、F 2 の信号をメモリ 1 5 に対して書込／読出制御することにより、図 5 に示すような CCD 上の空間配列順序に並び替えて出力する。すなわち、メモリ制御回路 1 4 からの出力信号（図 5）は、CCD 上のライン順（N 0、N 1、・・・の順）に従ったフレーム画像信号となっている。

【0 0 1 9】

再び図 1 に戻って、遅延回路 2 0 からの出力信号は、前処理回路 3 0 を介して、Y（輝度）プロセス回路 4 0 及び C（クロマ）プロセス回路 6 0 にそれぞれ送られる。これらの Y プロセス回路 4 0 及び C プロセス回路 6 0 にも、システム制御回路 1 7 からの制御信号が供給される。

【0 0 2 0】

次に図 2 は、本実施の形態の要部となるクロマ信号処理に関連する部分の構成を抜き出して示すものである。この図 2 において、遅延回路 2 0 では、5 つの 1 H（1 水平期間、1 ライン）遅延素子 2 1 ～ 2 5 を用い、遅延なしの信号 [H0D] と、1 H 遅延信号 [H1D] ～ 5 H 遅延信号 [H5D] とを取り出して、前処理回路 3 0 に送っている。これらの信号 [H0D] ～ [H5D] と図 5 の各ライン N 0 ～ N 5 との対応関係は、例えば、遅延なしの信号 [H0D] がライン N 5 に、1 H 遅延信号 [H1D] がライン N 4 に、・・・5 H 遅延信号 [H5D] がライン N 0 にそれぞれ対応する。

【0 0 2 1】

前処理回路 3 0 では、上記信号 [H0D] ～ [H5D] について、信号 [H0D]、[H1D] を加

算器 3 1 で加算し、信号 [H2D]、[H3D] を加算器 3 2 で加算し、信号 [H4D]、[H5D] を加算器 3 3 で加算し、加算器 3 1 からの出力と加算器 3 3 からの出力とを加算器 3 4 で加算して $1/2$ 乗算器 3 5 で $1/2$ にしており、この乗算器 3 5 からの出力信号 $([H0D] + [H1D] + [H4D] + [H5D])/2$ と、上記加算器 3 2 からの出力信号 $([H2D] + [H3D])$ とを Y プロセス回路 4 0 に送っている。なお、加算器 3 2 からの出力信号 $([H2D] + [H3D])$ が、現在の処理対象信号となる。また、上記信号 [H0D] ~ [H5D] を、水平方向空間位相同時化フィルタ 3 6 を介し、垂直方向空間位相同時化フィルタ 3 7 を介して、合成回路 3 8 に送っており、この合成回路 3 8 からの信号 S1r / S2r、及び信号 S1b / S2b を C プロセス回路 6 0 に送っている。ここで、水平方向空間位相同時化フィルタ 3 6 でのフィルタ演算におけるタップ係数は、

$$(1, 0, 3) / (3, 0, 1)$$

であり、垂直方向空間位相同時化フィルタ 3 7 でのフィルタ演算におけるタップ係数は、

$$(1, 0, 4, 0, 3, 0) / (0, 3, 0, 4, 0, 1)$$

である。また、合成回路 3 8 での合成処理とは、水平方向及び垂直方向の空間位相が同時化された各補色データ (Cy, Ye, G, Mg) に基づいて、信号 S1r, S2r, S1b, S2b を作成する処理であり、各信号 S1r, S2r, S1b, S2b は、

$$S1r = Cy + G, \quad S2r = Ye + Mg$$

$$S1b = Cy + Mg, \quad S2b = Ye + G$$

により表されるものである。

【0022】

C プロセス回路 6 0 では、合成回路 3 8 からの信号 S1r / S2r、及び信号 S1b / S2b を、水平方向空間位相同時化フィルタ 6 1 を迂回して、後段処理回路 6 2 に直接送っている。これは、前処理回路 3 0 で既に水平方向の空間位相が同期化されているため、既存の C プロセス回路 6 0 の水平方向空間位相同時化フィルタ 6 1 による処理が不要であるためである。

【0023】

このような構成によるクロマ信号処理において、要部となる前処理回路 3 0 で

の動作についてさらに詳しく説明する。まず、水平方向空間位相同時化フィルタ 3 6 及び垂直方向空間位相同時化フィルタ 3 7 による空間位相の同時化とは、例えば図 5 に示すような CCD 上の画素配列に従った並び替えがなされた信号において、例えば領域 Q 内の 4 つの画素 Cy22, Ye23, Mg32, G33 の代わりに、これらの画素の中心位置の点 p に配置されるべき各補色 (Cy, Ye, Mg, G) のデータ (画素値) をそれぞれ補間演算により求めるものである。

【 0 0 2 4 】

以下、具体例を説明するために、上記空間位相を同時化するための点 p の垂直方向の空間位相を Vp、水平方向の空間位相を Hp とする。上記各画素の添え字、すなわち Ye23 等の「2 3」を、垂直位相「2」及び水平位相「3」を表すものとするとき、点 p の位置の各画素データは、CyVpHp, YeVpHp, MgVpHp, GVpHp と表せることになり、図 5 の例では、Vp=2.5、Hp=2.5 となる。ここで 1 つの具体例として、CyVpHp を補間演算あるいはフィルタ演算により求める場合について説明する。この場合、まず水平方向空間位相同時化フィルタ 3 6 により、水平方向の位相が Hp (=2.5) の画素データ Cy0Hp, Cy2Hp, Cy4Hp を求める。これらは、タップ係数 (3, 0, 1) のフィルタ演算、すなわち、

$$Cy0Hp = 3 * Cy02 + 0 * Ye03 + 1 * Cy04$$

$$Cy2Hp = 3 * Cy22 + 0 * Ye23 + 1 * Cy24$$

$$Cy4Hp = 3 * Cy42 + 0 * Ye43 + 1 * Cy44$$

により求めることができる。なお通常は、タップ係数 0 の演算を省略して、

$$Cy0Hp = 3 * Cy02 + 1 * Cy04$$

$$Cy2Hp = 3 * Cy22 + 1 * Cy24$$

$$Cy4Hp = 3 * Cy42 + 1 * Cy44$$

と表され、以下も同様に表すものとする。水平方向空間位相同時化フィルタ 3 6 のタップ係数としては、Mg も同様に (3, 0, 1) が使用されるが、Ye や G については、(1, 0, 3) のタップ係数が使用される。

【 0 0 2 5 】

このように水平方向空間位相同時化フィルタ 3 6 によって水平方向の空間位相が同時化された画素データ (例えば Cy0Hp, Cy2Hp, Cy4Hp) を垂直方向空間位相

同時化フィルタ 3 7 に送って、垂直方向の空間位相を同時化することにより、垂直方向の位相が $V_p (=2.5)$ の画素データ、例えば $CyVpHp$ を求める。これは、タップ係数 $(1, 0, 4, 0, 3, 0)$ のフィルタ演算、すなわち、

$$CyVpHp = 1 * Cy0Hp + 4 * Cy2Hp + 3 * Cy4Hp$$

の計算を行うことにより求めることができる。 $YeVpHp$ を求める場合のタップ係数としても $(1, 0, 4, 0, 3, 0)$ が用いられるが、 $MgVpHp, GpHp$ を求める場合のタップ係数は $(0, 3, 0, 4, 0, 1)$ となる。

【 0 0 2 6 】

次に合成回路 3 8 は、上述のように水平方向及び垂直方向の空間位相が同期化された例えば $CyVpHp, YeVpHp, MgVpHp, GpHp$ 等の各補色 (Cy, Ye, Mg, G) のデータを用いて、

$$S1r = Cy + G, \quad S2r = Ye + Mg$$

$$S1b = Cy + Mg, \quad S2b = Ye + G$$

の計算を行うことにより各信号 $S1r, S2r, S1b, S2b$ を作成し、Cプロセス回路 6 0 の後段処理回路 6 2 に送る。

【 0 0 2 7 】

この合成回路 3 8 からの信号 $S1r, S2r, S1b, S2b$ は、CCD 上の画素並びの 2×2 画素をもとに作成しているので、垂直方向のサンプリング周波数を f_{sv} としたとき、周波数 $(1/4) f_{sv}$ には偽色が生じない。

【 0 0 2 8 】

なお、本発明は、上述した実施の形態のみに限定されるものではなく、例えば上記実施の形態では、ビデオカメラ装置への適用例を説明したが、その他の撮像装置への適用も可能であり、上記実施の形態では、インターレーススキャン CCD を用いたフレーム読出方式の信号処理について説明したが、他にも補色モザイクカラーコーディング CCD の各ライン独立にデータを読み出すことが可能なシステムに適用可能である。また、補色モザイクカラーコーディングの画素配列は、上記実施の形態に限定されず、他の配列であってもよく、また、3 原色のカラーコーディングフィルタを用いる場合にも本発明を適用できる。この他、本発明の要旨を逸脱しない範囲において種々の変更が可能であることは勿論である。

【 0 0 2 9 】

【発明の効果】

本発明に係る撮像装置によれば、カラーコーディングフィルタを有する撮像素子と、上記撮像素子の各ラインからの出力に基づいて、水平方向、垂直方向の空間位相の同時化を行う空間位相同時化手段と、上記空間位相同時化手段からの水平方向、垂直方向の空間位相が同時化された信号に基づき合成信号を作成する合成手段とを有し、この合成手段からの信号をクロマ処理することにより、クロマ信号において $(1/4) f_{sv}$ の偽信号を無くすることが可能であり、大幅に画像が改善される。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の実施の形態が適用されるビデオカメラ装置の概略構成を示すブロック図である。

【図 2】

本発明の実施の形態の要部となるクロマ信号処理に関連する部分の構成を抜き出して示すブロック図である。

【図 3】

CCD イメージセンサ上でのフレーム読み出しのイメージを示す図である。

【図 4】

CCD イメージセンサをインターレーススキャンして全画素を 2 つのフィールド信号にて読み出すときの CCD 出力信号を示す図である。

【図 5】

図 4 の CCD 出力信号に対して CCD イメージセンサ上の画素配列に従った並び替えを行った後の信号を示す図である。

【図 6】

CCD イメージセンサ上の補色モザイクカラーコーディングフィルタの一例を示す図である。

【図 7】

従来のビデオカメラ装置のカメラ信号処理システムの一例を示すブロック図で

ある。

【図 8】

CCDイメージセンサの2ライン混合読み出しを説明するための図である。

【図 9】

CCDイメージセンサの2ライン混合読み出しにより得られたCCD出力信号を示す図である。

【図 1 0】

従来のクロマ信号処理に関連する部分の構成を抜き出して示すブロック図である。

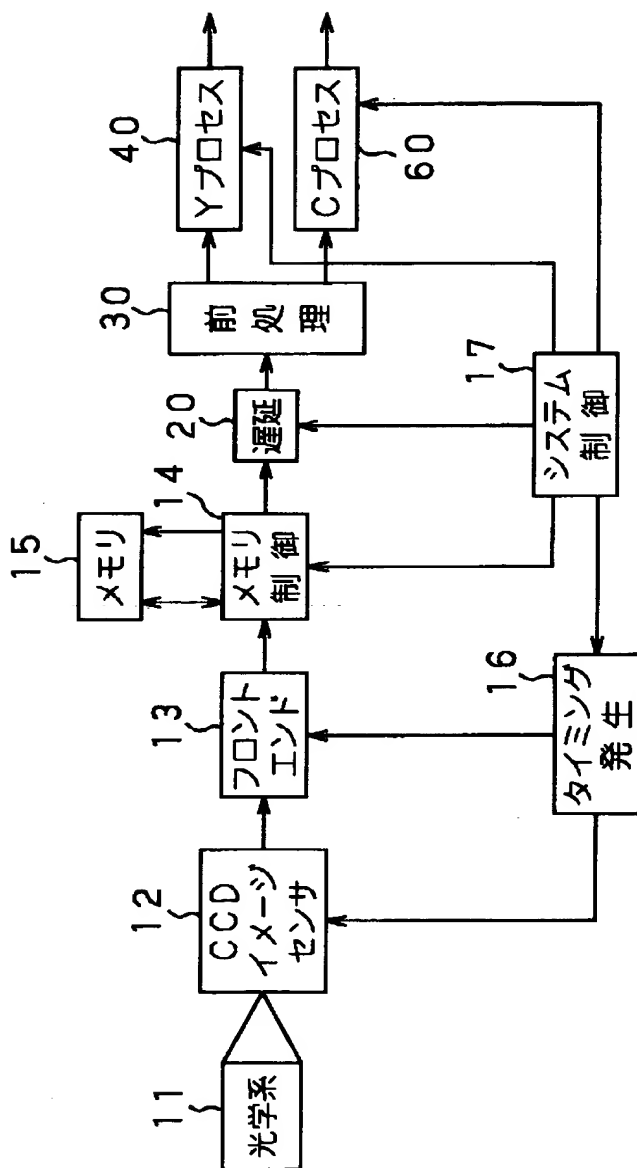
【符号の説明】

1 2 CCDイメージセンサ、 1 3 フロントエンド回路、 1 4 メモリ制御回路、 1 5 メモリ、 2 0 遅延回路、 2 1 ~ 2 5 1 H遅延素子、 3 0 前処理回路、 3 1 ~ 3 4 加算器、 3 6 水平方向空間位相同時化フィルタ、 3 7 垂直方向空間位相同時化フィルタ、 3 8 合成回路、 4 0 Yプロセス回路、 6 0 Cプロセス回路

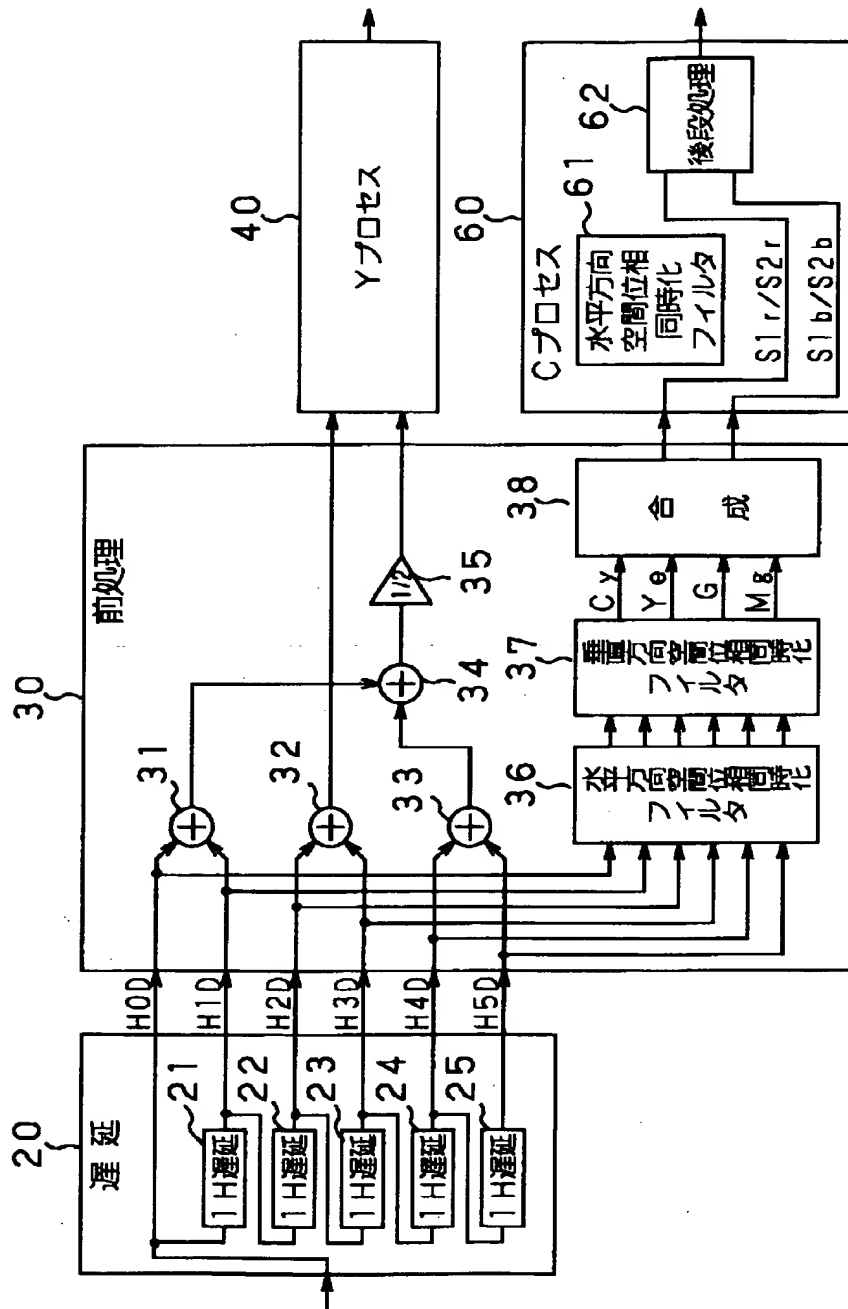
【書類名】

図面

【図 1】



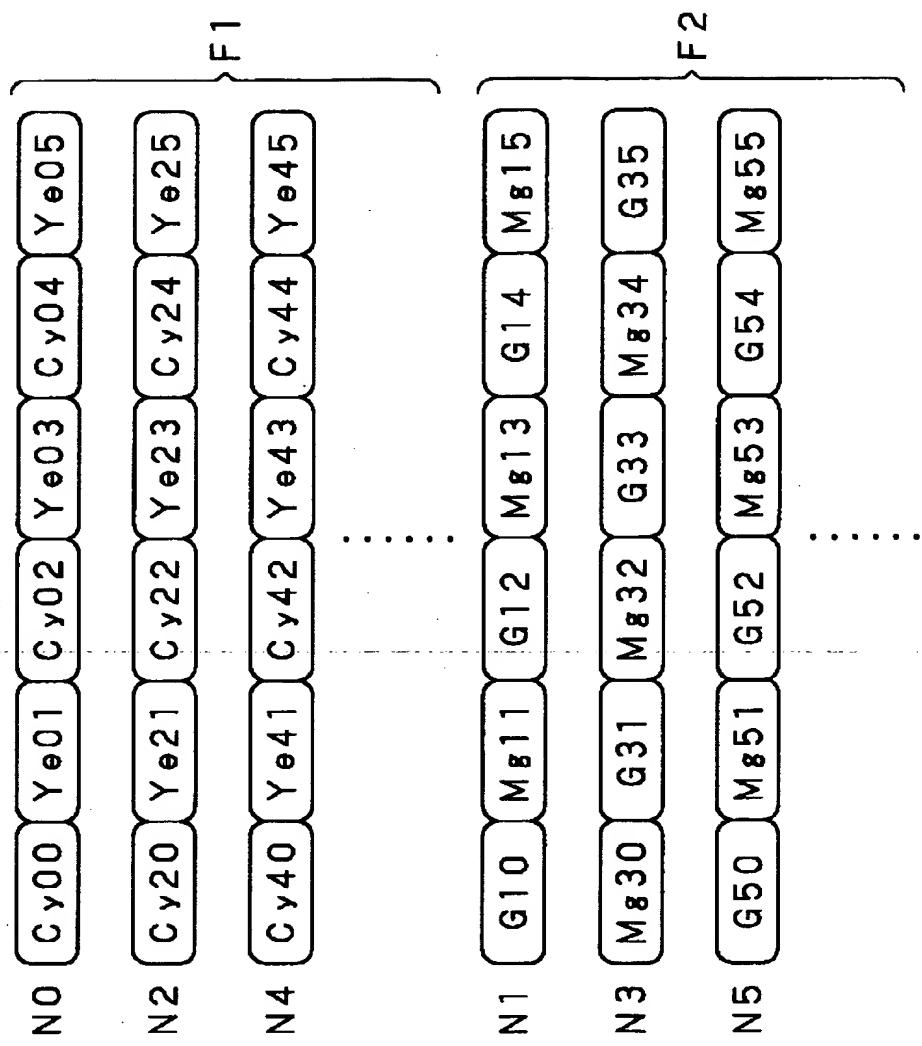
【図 2】



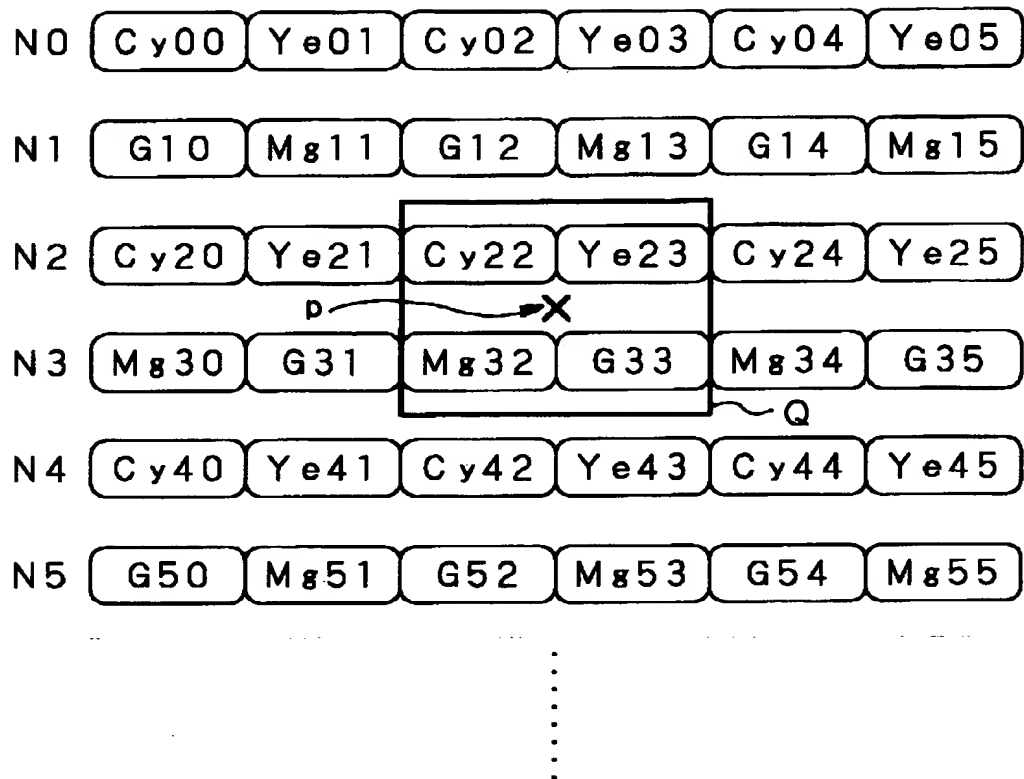
【図 3】

N0	Cy00	Ye01	Cy02	Ye03	Cy04	Ye05
N1	G10	Mg11	G12	Mg13	G14	Mg15
N2	Cy20	Ye21	Cy22	Ye23	Cy24	Ye25
N3	Mg30	G31	Mg32	G33	Mg34	G35
N4	Cy40	Ye41	Cy42	Ye43	Cy44	Ye45
N5	G50	Mg51	G52	Mg53	G54	Mg55

【図 4】



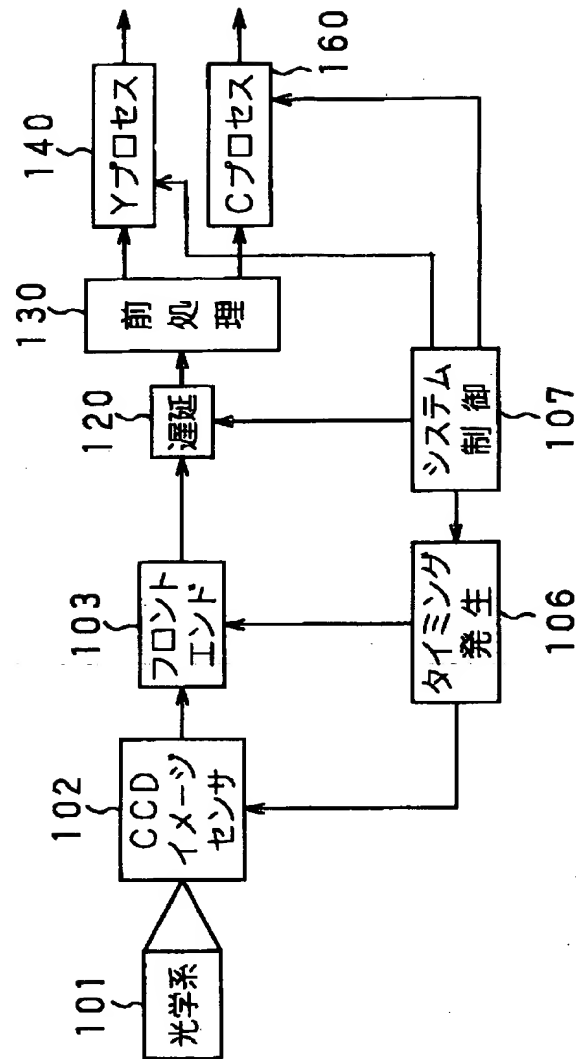
【図 5】



【図 6】

N0	C y00	Y e01	C y02	Y e03	C y04	Y e05
N1	G10	M g11	G12	M g13	G14	M g15
N2	C y20	Y e21	C y22	Y e23	C y24	Y e25
N3	M g30	G31	M g32	G33	M g34	G35
N4	C y40	Y e41	C y42	Y e43	C y44	Y e45
N5	G50	M g51	G52	M g53	G54	M g55

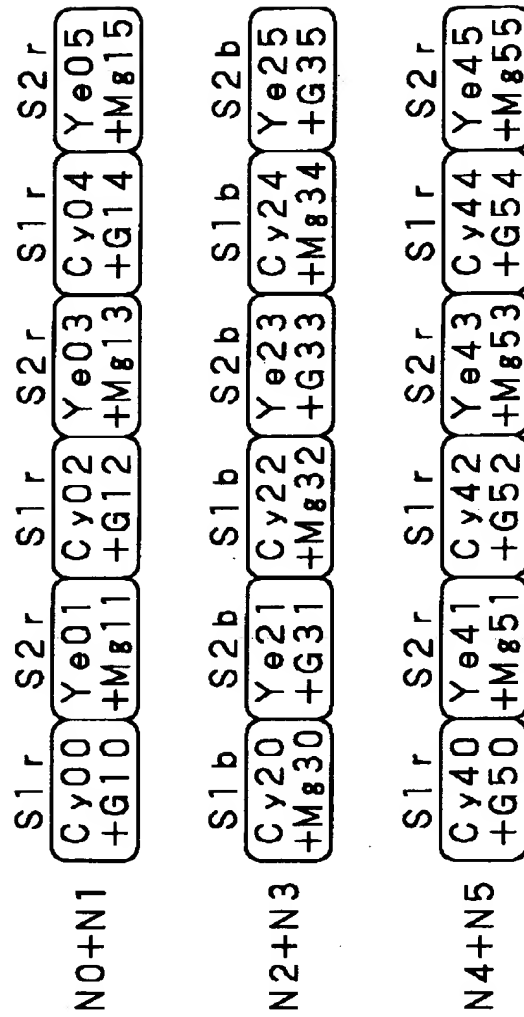
【図 7】



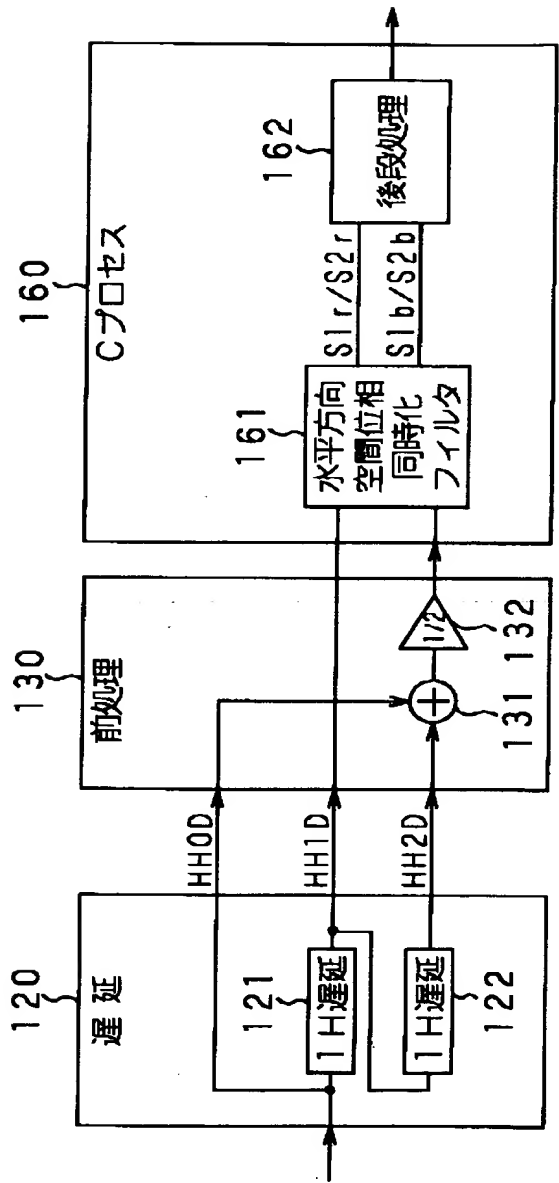
【図 8】

N0	Cy00	Ye01	Cy02	Ye03	Cy04	Ye05
N1	G10	Mg11	G12	Mg13	G14	Mg15
N2	Cy20	Ye21	Cy22	Ye23	Cy24	Ye25
N3	Mg30	G31	Mg32	G33	Mg34	G35
N4	Cy40	Ye41	Cy42	Ye43	Cy44	Ye45
N5	G50	Mg51	G52	Mg53	G54	Mg55

【図 9】



【図 1 0】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 クロマ信号処理における空間周波数 $(1/4) f_{sv}$ の偽色を無くす。

【解決手段】 CCDイメージセンサより読み出された全ラインの撮像信号を遅延回路 20 に入力し、連続する 6 ライン分の信号 [H0D] ~ [H5D] を取り出して、水平方向空間位相同時化フィルタ 36 を介し、垂直方向空間位相同時化フィルタ 37 に送っている。これらのフィルタ 36, 37 により水平方向及び垂直方向の空間位相の同時化がなされ、この空間位相の同時化がなされた信号の各画素データの Cy(シアン), Ye(イエロー)、G(グリーン), Mg(マゼンタ)に基づき、

$$S1r = Cy + G, \quad S2r = Ye + Mg$$

$$S1b = Cy + Mg, \quad S2b = Ye + G$$

の演算により新たな信号 S1r, S2r, S1b, S2b を作成して、Cプロセス回路 60 に送る。

【選択図】 図 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000002185]

1. 変更年月日 1990年 8月30日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都品川区北品川6丁目7番35号
氏 名 ソニー株式会社